

# ALGUNAS GENERALIDADES DEL PASO DE ONDAS CORTAS. SITUACION DEL 2 DE OCTUBRE DE 1990

**Víctor Alcover Ronda**  
**Antonio Alastrué Tierra**  
**(G.P.V. de Valencia)**

## 1. INTRODUCCION

Todos los que vivimos el día a día de la predicción, sabemos que hay situaciones meteorológicas de gran incertidumbre a la hora de elaborar un pronóstico. Sin duda alguna, las Ondas Cortas en las capas altas se encuentran de lleno entre ellas, pues normalmente los modelos se contradicen, y la realidad posterior suele ser bastante distinta a la que se preveía.

Por todo ello, en este estudio exponemos unas hipótesis de trabajo que basadas fundamentalmente en la Vigilancia, entendida ésta desde un punto de vista amplio (imágenes, Últimos análisis y reanálisis...), sean una herramienta que sirva para mejorar los productos de los modelos numéricos, al menos en las predicciones a muy corto plazo y, en ocasiones, en el corto plazo.

Dado que nuestro objetivo es el comportamiento de las Ondas Cortas en las capas altas, serán las topografías de 500 y 300 HPA., sobre las que se va a incidir, y tan sólo se hará referencia a capas inferiores para tratar de entender los fenómenos meteorológicos que se desencadenen. Ya en este punto, debemos resaltar la enorme utilidad de la topografía de 300 HPA en estas situaciones, resultando en ocasiones el único "chivato" en cuanto a las topografías se refiere.

Dentro del conjunto de imágenes, serán las de vapor de agua las primeras, y mejores, en indicarnos el comportamiento y la evolución de estas ondas, aunque lamentablemente no siempre los indicios son lo suficientemente evidentes como para atreverse a rectificar lo que nos indican los modelos en sus previsiones.

Es vital en las predicciones regionales llegar a dominar la evolución de estas situaciones, ya que los desvíos son muy significativos a esta escala, aunque a nivel sinóptico sean poco apreciables.

En definitiva no se trata de sustituir a los Modelos, hoy en día realmente insustituibles, sino que se trata de intentar, por medio de la Vigilancia meteorológica, agregar información que, en ocasiones, puede llegar a significar una mejora sustancial respecto al modelo.

## 2. GENERALIDADES SOBRE ONDAS CORTAS

### 2.1. Ejemplos de Ondas Cortas

Estos ejemplos, que pueden suponer un inicio de clasificación, tratan de situar estas perturbaciones en entornos sinópticos amplios, resaltando algunas características que habitualmente se evidencian en cada caso.

Aunque se expongan en 500 HPA, por ser ésta la topografía más usada, es en la de 300 HPA donde mejor se aprecian, especialmente en su estado inicial.

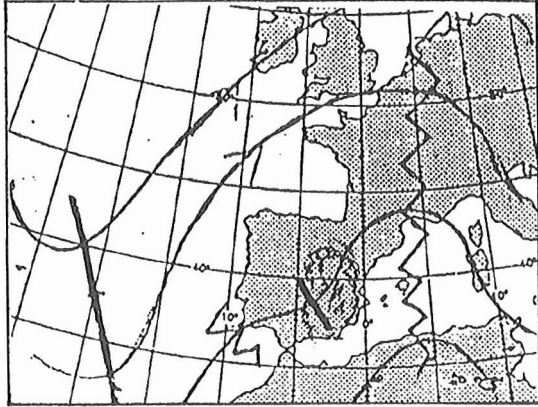


Figura 1: Onda corta en rama ascendente de una dorsal:

- Normalmente se mueven dentro de una estructura nubosa de tipo medio y alto.
- El área más activa acompaña a la onda corta.
- Suelen tener un movimiento bastante rápido.

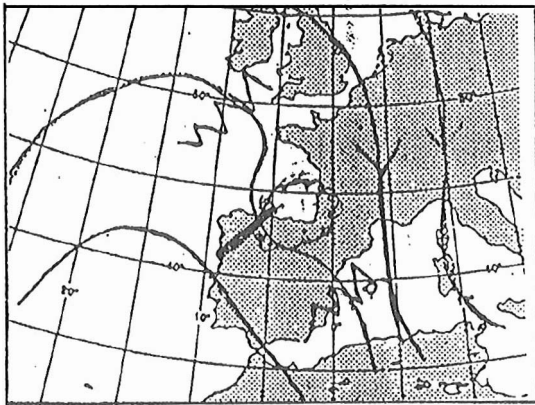


Figura 2: Onda corta en rama descendente de una dorsal:

- La nubosidad, normalmente, tiene estructura reducida y bastante desorganizada.
- Puede ocasionar cambios bruscos con fenómenos severos.
- Su movimiento suele ser muy rápido

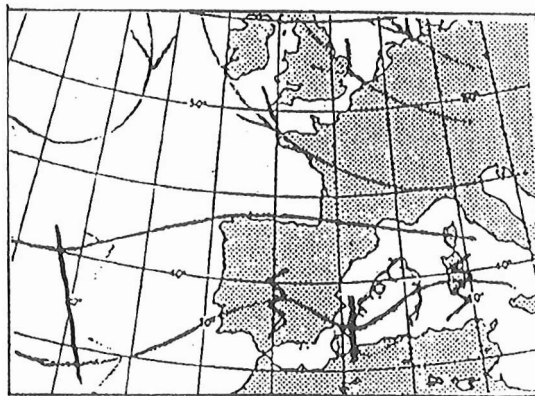


Figura 3: Onda corta dentro de una circulación del Oeste:

- Suelen sucederse el paso de ondas.
- Se mueven rápidamente.
- Tienden a debilitarse con la aproximación de la onda posterior

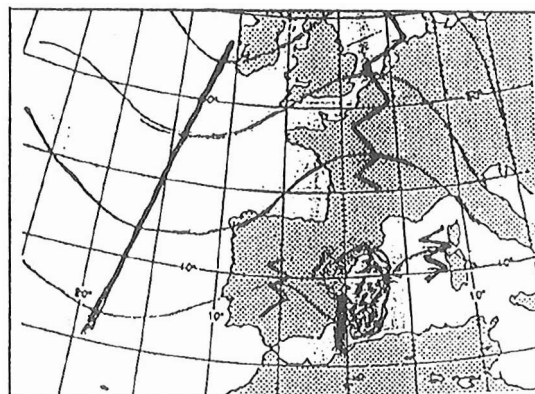


Figura 4: Onda corta "desprendida":

- En ocasiones se frenan y se profundizan mucho más de lo que indican los modelos.
- Este tipo de ondas cortas es el objeto de estudio de este trabajo.

## 2.2. Problemática de las Ondas Cortas

Normalmente, los Modelos numéricos suelen tener problemas en el seguimiento correcto de la evolución de estas perturbaciones, lo que lleva consigo a errores importantes a nivel regional en cuanto a la predicción del tiempo. Por otra parte, las condiciones previas, en que se encuentren, o las que aparezcan, en capas inferiores, serán **imprescindibles** de tener en cuenta para la actividad que desencadene la perturbación.

Resumiendo el comportamiento de los Modelos, tenemos los siguientes aspectos:

- a) Contradicciones entre los diversos modelos, lo cual lleva a dudas en la elaboración de las predicciones.
- b) Desvíos en la cuantificación de las configuraciones, lo que conduce a desvíos en la severidad de los fenómenos.
- c) Desvíos en la localización de las mismas, lo cual conduce a errores del momento y/o lugar en el que se producen los fenómenos.

## 2.2. Concepto de Onda Corta "Consistente"

Este es un concepto que aplicado al caso de las Ondas Cortas "Desprendidas", trata de detectar aquéllas que tienden a profundizarse y, normalmente, a ralentizarse en su movimiento dentro de la circulación general de la atmósfera.

Se analizan las topografías de 500 y 300 HPA, así como las imágenes de vapor de agua e infrarrojo, comparándolas en ambos casos entre sí.

Veamos ahora los cuatro elementos definitorios :

- 500 HPA: La onda térmica (T) es más profunda que la onda dinámica (Z). (fig. 5).
- 300 HPA: La onda dinámica es más profunda que en 500 HPA. (fig. 6).
- Imagen de vapor de agua: Se observan zonas húmedas, en las capas altas, llegando a dar forma de hoja baroclina.
- Imagen de infrarrojo: La nubosidad es poco relevante inicialmente, a no ser que haya otros mecanismos que la originen.

Cuando ocurren simultáneamente estos hechos, cabe esperar una profundización y ralentización de la onda más allá de lo que indican los modelos numéricos. El que se encuentren lenguas cálidas y húmedas en capas inferiores puede influir en la actividad de la onda, pero en principio no parece que afecte en cuanto a una mayor profundización de la onda en las capas altas.

## 3. SITUACION 1 Y 2 DE OCTUBRE DE 1990

### 3.1. EVOLUCION SINOPTICA

— Superficie: Altas presiones sobre las Azores, el día 1 a las 12z, y una baja relativa sobre la península enlazando con la baja del norte de Africa. Sobre las costas mediterráneas existe un flujo muy débil de componente este. Hasta el final de la situación permanece bastante estacionaria esta configuración en la vertiente mediterránea (figs. 7 y 8).

— 850 HPA: Circulación muy débil del S, no observándose advecciones húmedas ni térmicas; sin embargo, se aprecia bastante humedad en la mitad oriental peninsular, que será sobre la que se sustenten posteriormente los desarrollos nubosos (figs. 7 y 8).

— 500 HPA: El día 1 a las 12z. se aprecia la presencia de una débil onda desprendida de la circulación general, con eje al SW de la península; térmicamente, sin embargo, la vaguada es más profunda y ligeramente adelantada respecto a la onda dinámica. A lo largo de las siguientes 36 horas se va trasladando al mar Mediterráneo, llegando a formarse una circulación completamente cerrada que se observa perfectamente al reanalizar de 30 en 30 mgp la topografía de las 12z del día 2 (figs. 7, 8 y 9).

— 300 HPA: La configuración a este nivel es similar a la de 500, pero más profunda, y manteniendo la misma evolución. Esto está en sintonía con lo dicho anteriormente sobre la Onda Corta "Consistente". (figs. 7, 8 y 10).

### 3.2. IMAGENES

— VAPOR DE AGUA: A lo largo del día 1 se va formando una especie de hoja baroclina, que es bien patente en la imagen de las 11.30z. Posteriormente, se producen dos áreas de desarrollo, una, más amplia, sobre el atlas africano, y otra sobre la mitad sur peninsular, con desarrollos más dispersos, y que desaparecen cuando anochece, síntoma inequívoco, de que esta segunda área está íntimamente ligada a la convección térmica, mientras la primera, que persiste a lo largo de la noche, parece ligada a forzamientos sinópticos, adquiriendo progresivamente una estructura en "COMA" (figs. 11, 12 y 13).

— INFRARROJO: Sin embargo, en esta imagen no aparecen señales de desarrollo hasta pasado el mediodía del día 1; al igual que decíamos para las imágenes del vapor de agua; también aquí desaparecen por la noche los desarrollos que se estaban dando en el sur de la península. A partir de últimas horas del día 1, adquieren forma de "coma" la estructura nubosa del norte de África, afectando con su avance hacia el NE, al sur y levante peninsular (figs. 14, 15 y 16).

— VISIBLE: Lo único señalable es que se aprecian detalles significativos, estando ya muy avanzado el día 2, en el cual son perfectamente visibles los desarrollos que afectan a la Comunidad Valenciana (fig. 17).

Por lo observado tras los análisis de las topografías de las 12z del día 1, onda dinámica en 300 HPA y onda térmica en 500 HPA más profundas que la dinámica de 500 HPA, así como la hoja baroclina de la imagen vapor de agua, sin apenas reflejo en la imagen de infrarrojo y mucho menos en el visible, cabía suponer que la perturbación se ahondaría en las siguientes horas.

### 3.3. COMPARACION DE LOS MODELOS CON LOS ANALISIS

Los modelos de los que se ha hecho uso han sido: C.E.P., L.A.M y Bracknell. La comparación se ha efectuado con las topografías de 500 y 300 HPA, dado que es en éstas donde se dan las discrepancias más importantes, y donde se aprecian los factores que inciden en mayor medida en estas situaciones.

En las diversas topografías de 500 HPA, analizadas de 60 en 60 mgp, según se aprecia en la figura n.º 18, se observan diferencias muy significativas entre los previstos (A, B y C) y el análisis real de las 12z. del día 2, siendo, en todo caso, el previsto del CEP (B de la figura en cuestión), el que más se aproxima.

Realizando la comparación entre el modelo LAM del INM y el análisis real, pero ahora de 30 en 30 MGP, se detectan mejor las discrepancias (ver fig. 19).

También el modelo de Bracknell, en sus previsiones, mantuvo las mismas discrepancias que los otros modelos.

En esta ocasión los tres modelos no fueron contradictorios entre sí, pero ninguno de ellos fue preciso en la cuantificación y en la localización de la onda.

En cuanto a 300 HPA (ver fig. 20), el previsto a 36 horas de la pasada de las 00z. del día 1 (disponible por la mañana), marcaba el eje de la vaguada pasadas las islas Baleares (A de dicha figura), mientras que el previsto a 24 horas, de la pasada de las 12z. del día 1 del modelo LAM del INM (B de la misma figura), reflejó casi a la perfección la posición y profundidad del análisis real de las 12 horas del día 2 (C de la fig. 20).

Los campos derivados de los modelos en las previsiones para el día 2 daban, como es lógico con las topografías previstas, forzamientos muy débiles en la mitad oriental peninsular.

### 3.4. FENOMENOS METEOROLOGICOS PRODUCIDOS EL DIA 2-X-90

Se dieron fenómenos tormentosos muy generalizados, aunque en su mayoría de muy corta duración. La actividad tormentosa se centró entre las 06 y las 22 horas del día 2. Las precipitaciones fueron de gran intensidad, aunque, como ya hemos dicho con anterioridad, de corta duración, y acompañadas de gran aparato eléctrico, y que en muchos lugares fue este último fenómeno el más relevante, originando daños en infraestructuras (figs. 21, 22 y 23).



#### 4. CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> Resulta fundamental el seguimiento de la topografía de 300 HPA. Para ello sería de gran utilidad la emisión, vía tradicional (facsimil), de dicho producto, tanto del Centro Europeo, como del modelo del Instituto. En este mismo sentido, y vía Mcdas, ya sea a través de programas o de tableta, hacer hincapié en dicho nivel; a título de ejemplo, los programas INMCORTO y CEP-CORTO del apéndice n.º 1.

2.<sup>a</sup> Es muy importante contar con la topografía de 500 HPA con más detalles, es decir:

- Intervalos térmicos de 2 °C.
- Intervalos de 30 MGP en isohipsas.

3.<sup>a</sup> Conviene establecer la máxima vigilancia de las imágenes de vapor de agua. Para ello, y exponiendo de menor a mayor evidencia en cuanto a profundización de la onda, podemos establecer el siguiente orden:

- La posibilidad de interacción de circulaciones puede avisarnos sobre una próxima profundización de la onda.
- La aparición de una especie de hoja baroclina en vapor de agua, no observada inicialmente en infrarrojo, es un indicio bastante claro de profundización de la perturbación en las capas altas.
- La formación de algún remolino o vórtice nos indica circulación cerrada en capas altas.

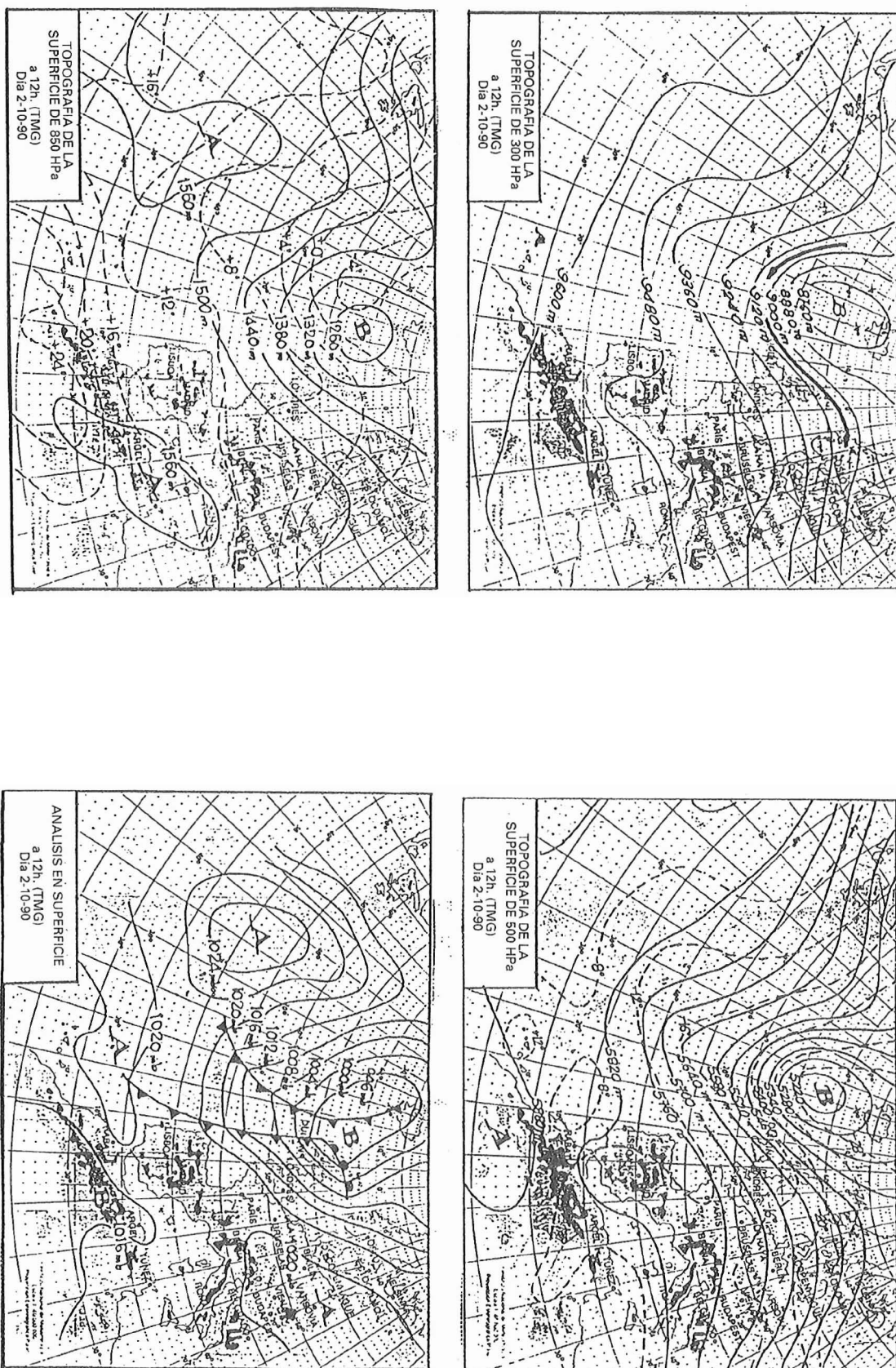
4.<sup>a</sup> Hay que remarcar la conveniencia de profundizar en la temática de ondas cortas, ampliando la casuística, para llegar a una clasificación y un mejor conocimiento de su evolución.

#### BIBLIOGRAFIA

NOTAS PREVIMET MEDITERRANEO, ANOS 88 Y 89. I.N.M.  
FONT TULLOT, I. Climatología de España y Portugal, I.N.M. 1983.  
C.M.Z. DE VALENCIA. Boletín mensual de precipitaciones. 1990.  
PRIMER SIMPOSIO NACIONAL DE PREDICTORES DEL I.N.M. 1989.  
BOLETIN METEOROLOGICO DIARIO DEL I.N.M.







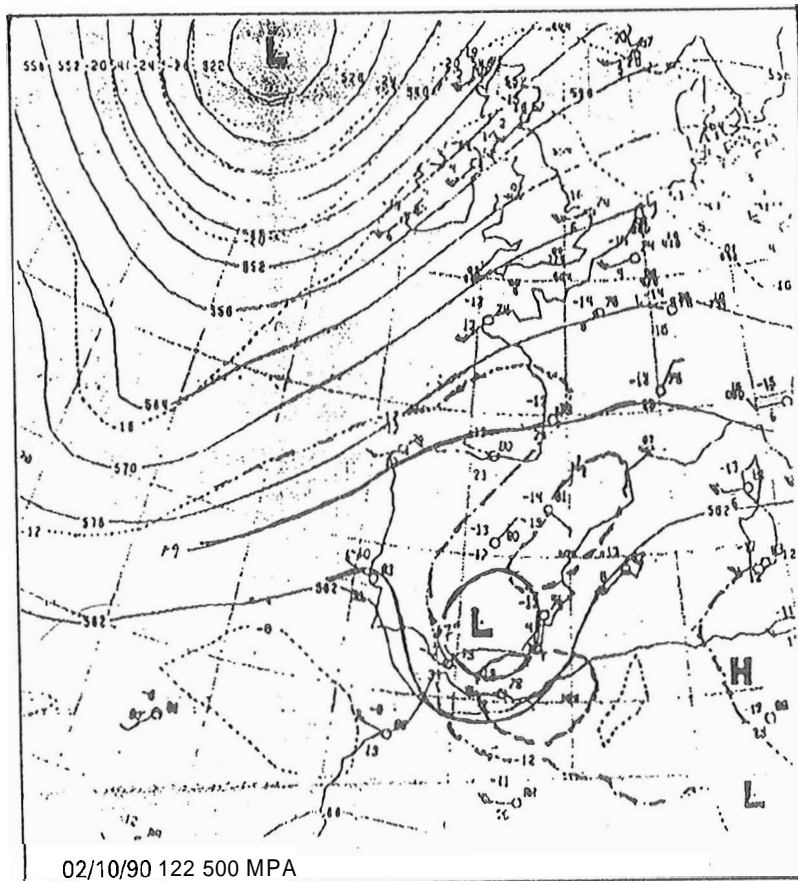


Fig. 9

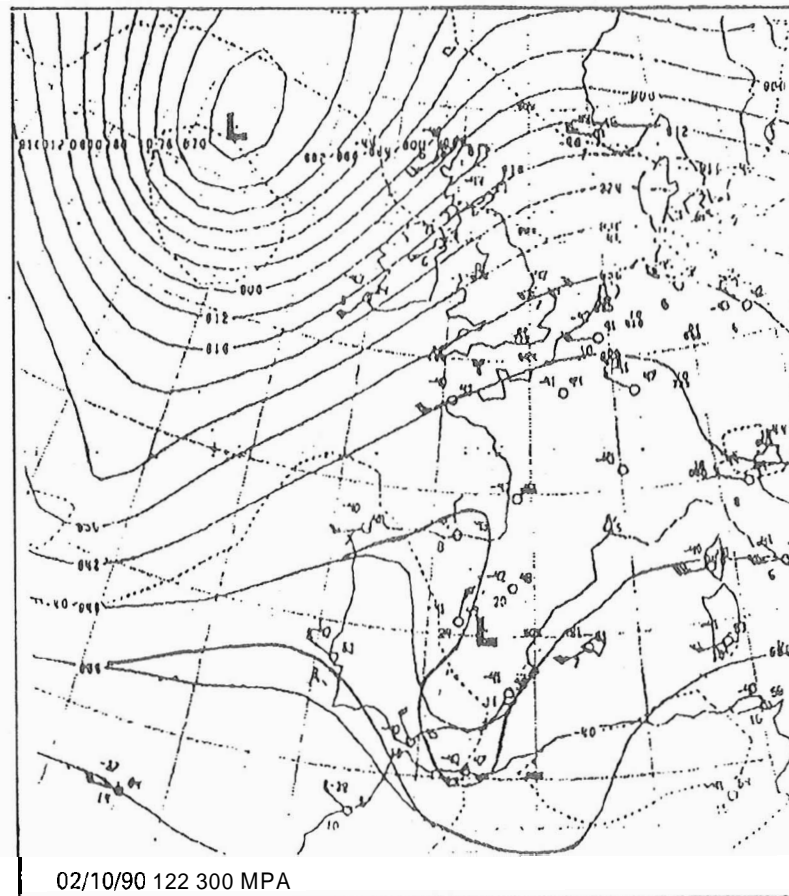


Fig. 10



MET4 01 OCT 1990 1130

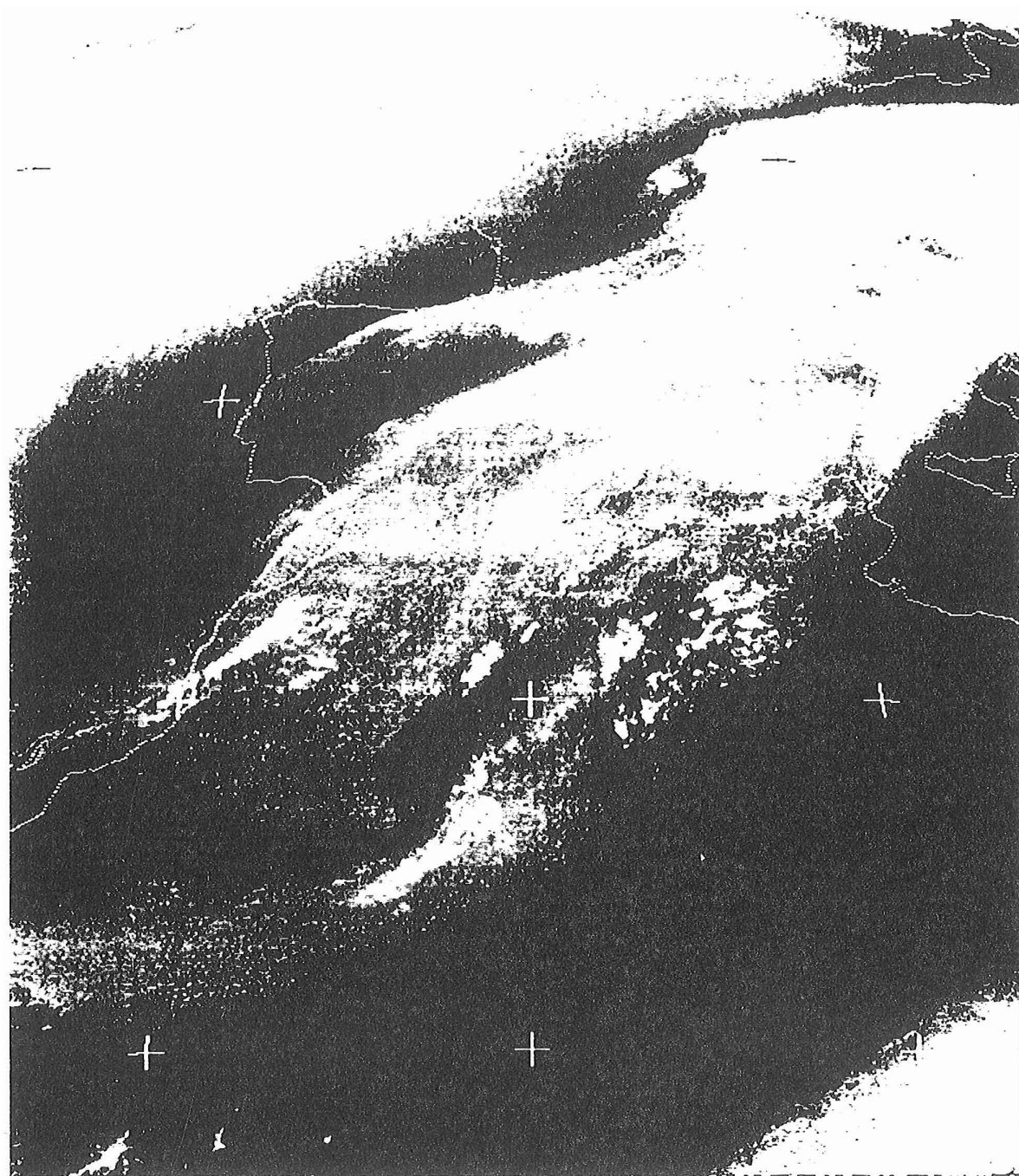


Fig. 11

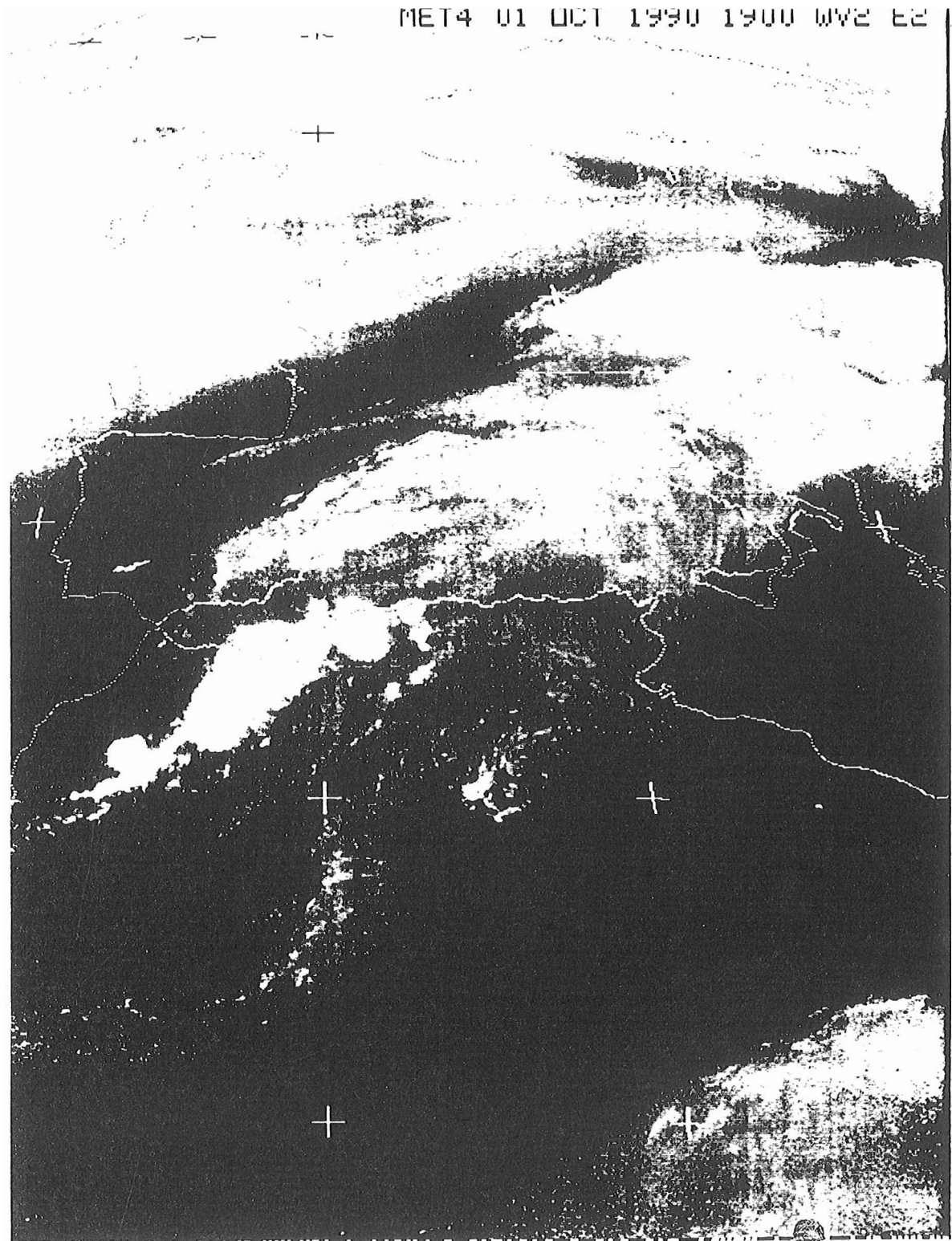


Fig. 12

MET4 02 OCT 1990 0400 WV2 E2

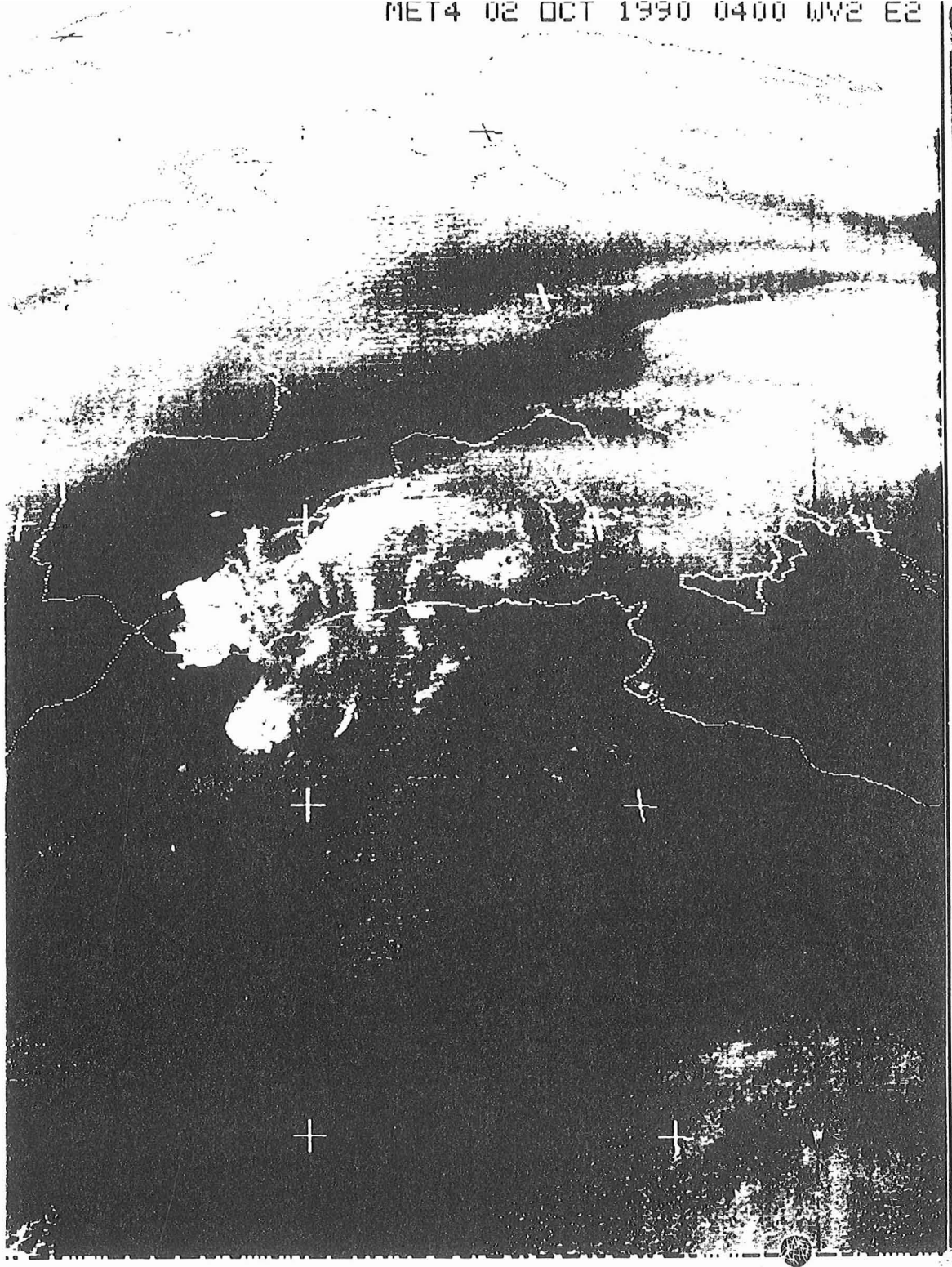


Fig. 13



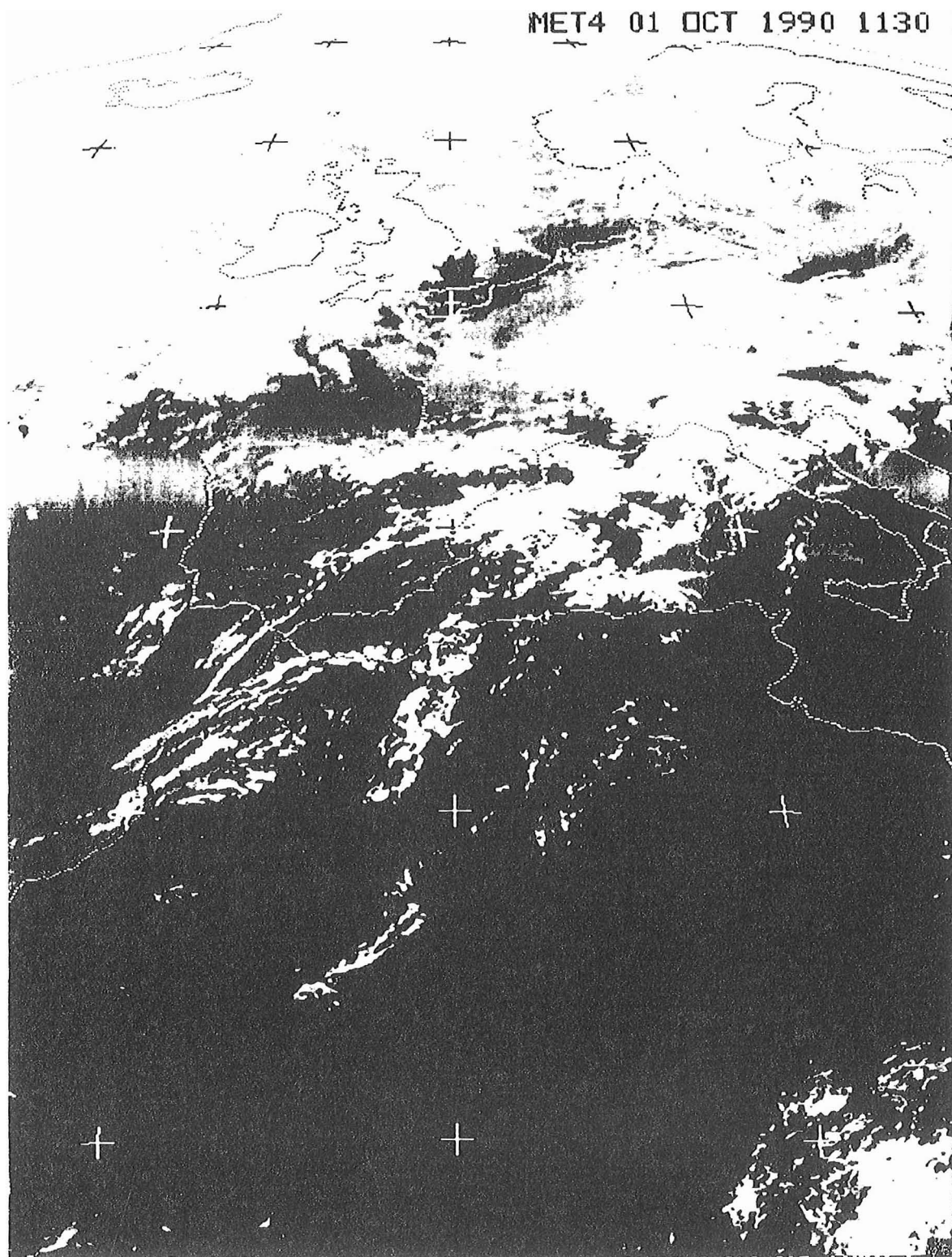


Fig. 14

MET4 01 OCT 1990 1500 IR1 D2

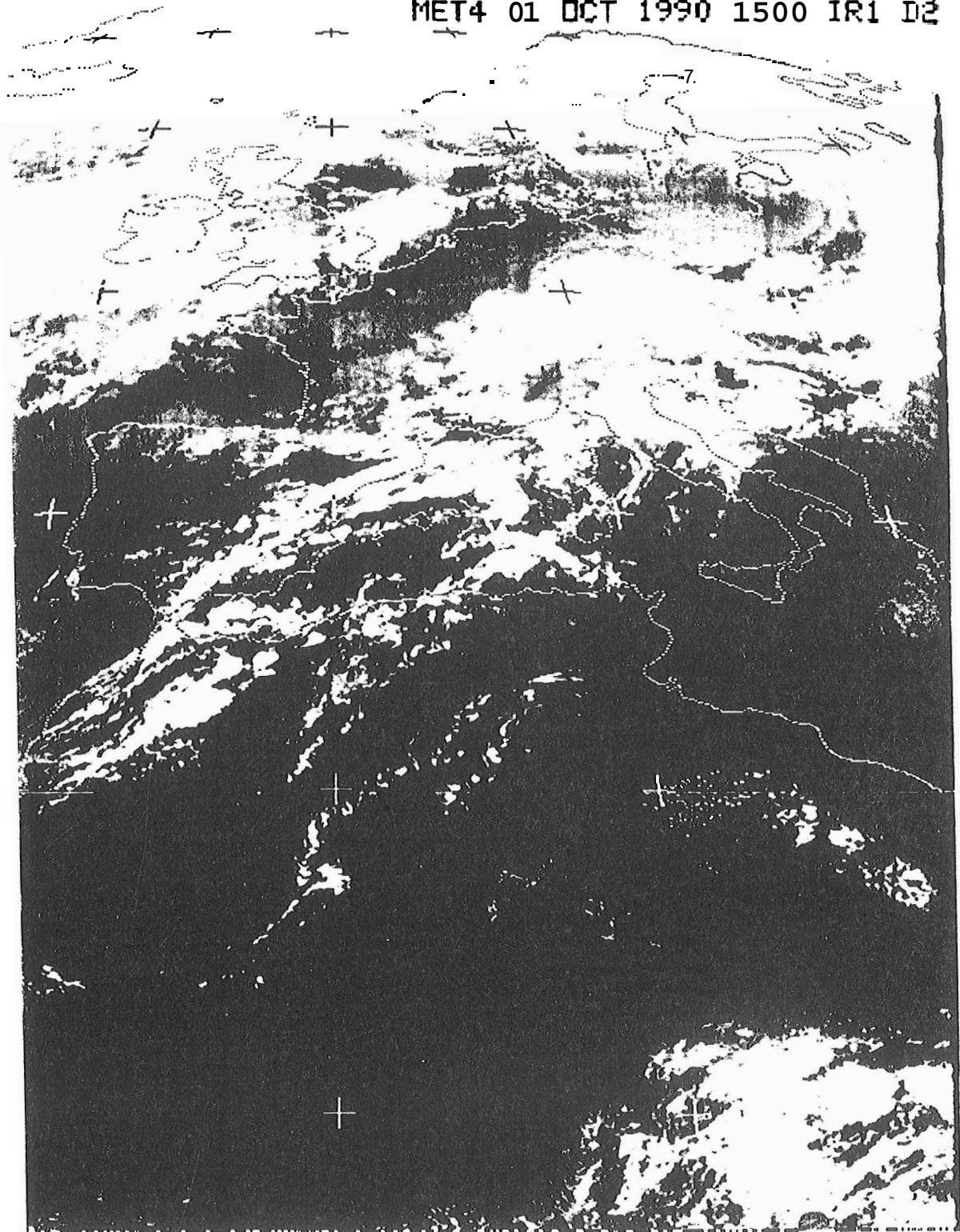


Fig. 15

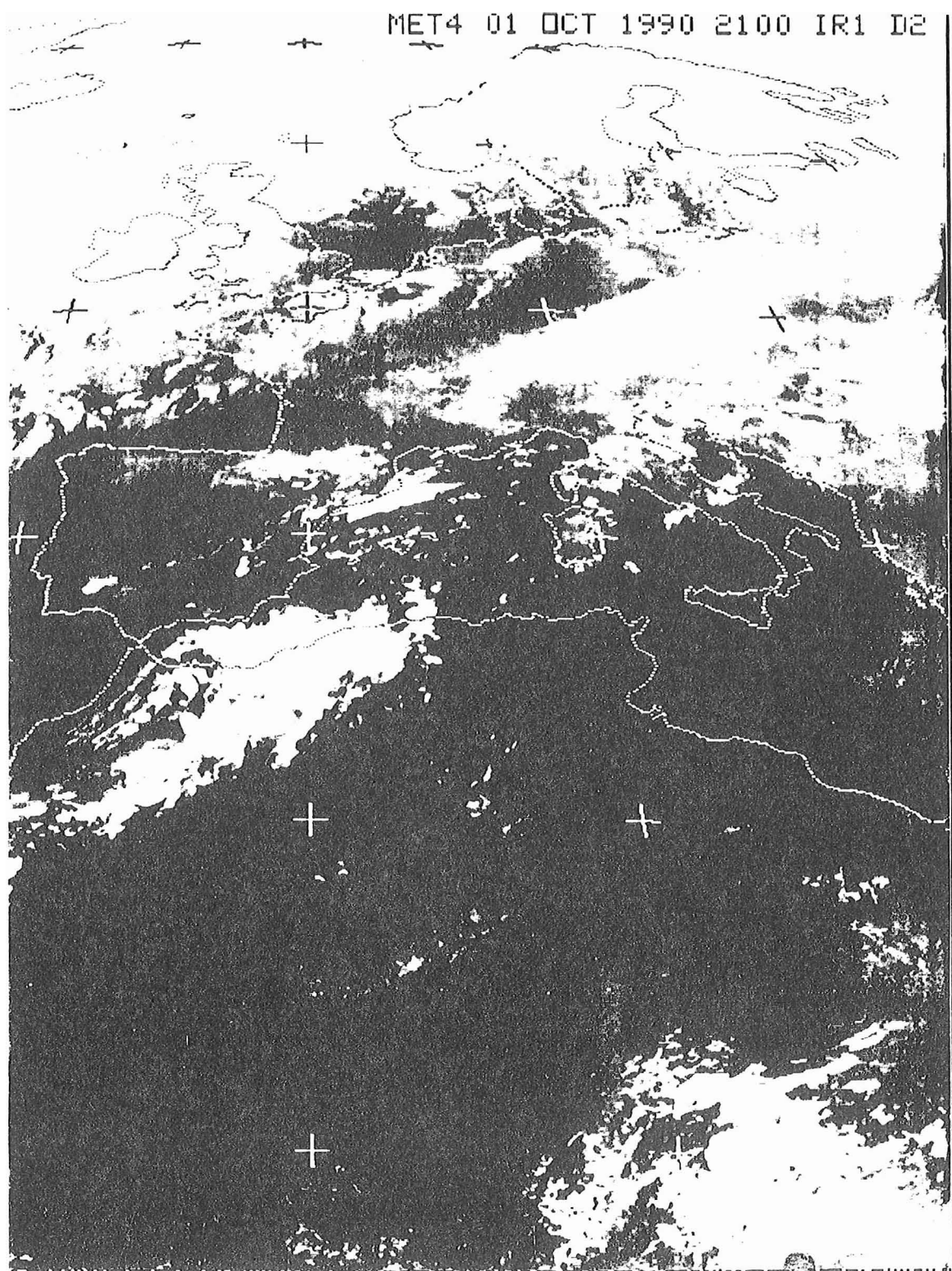


Fig. 16



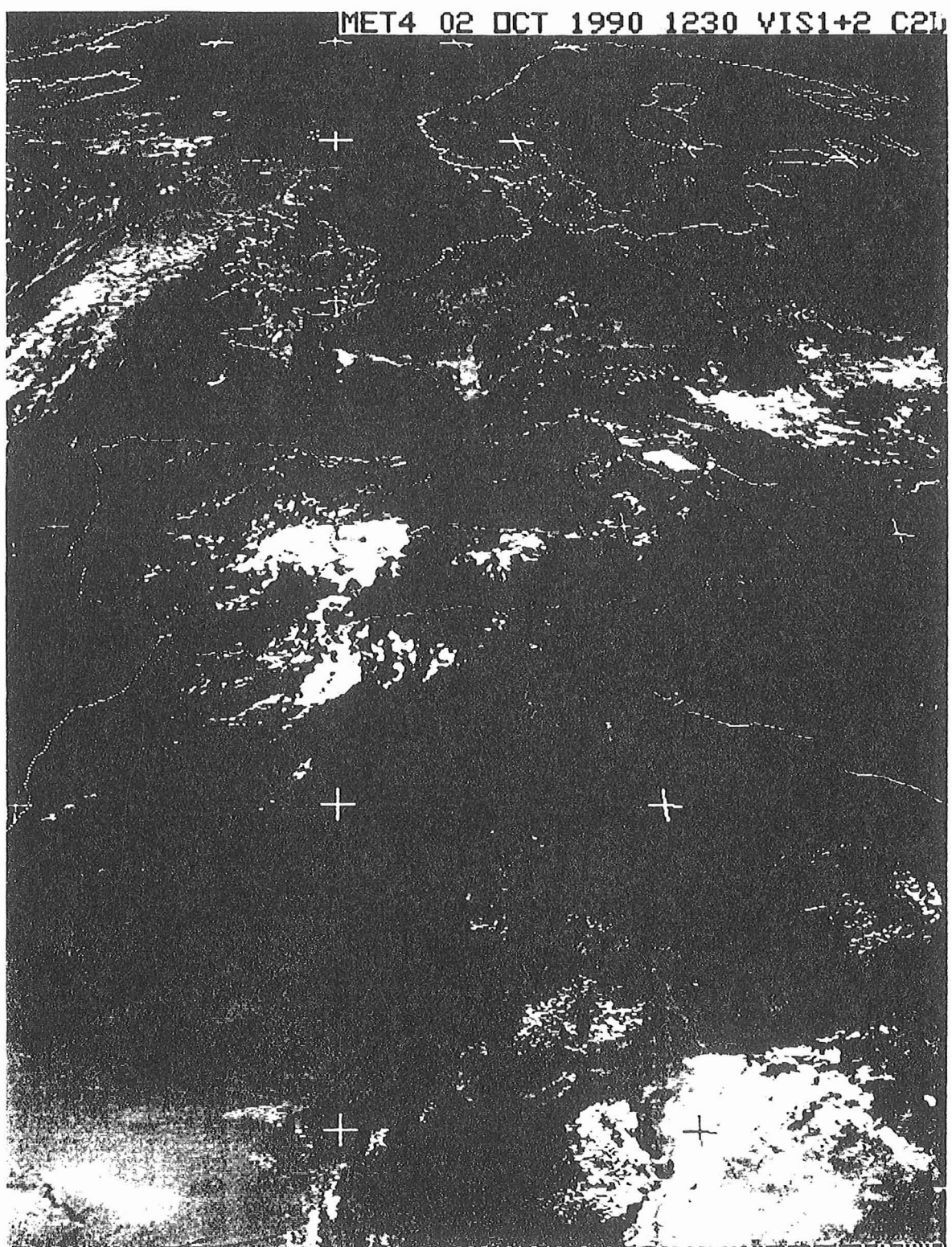


Fig. 17

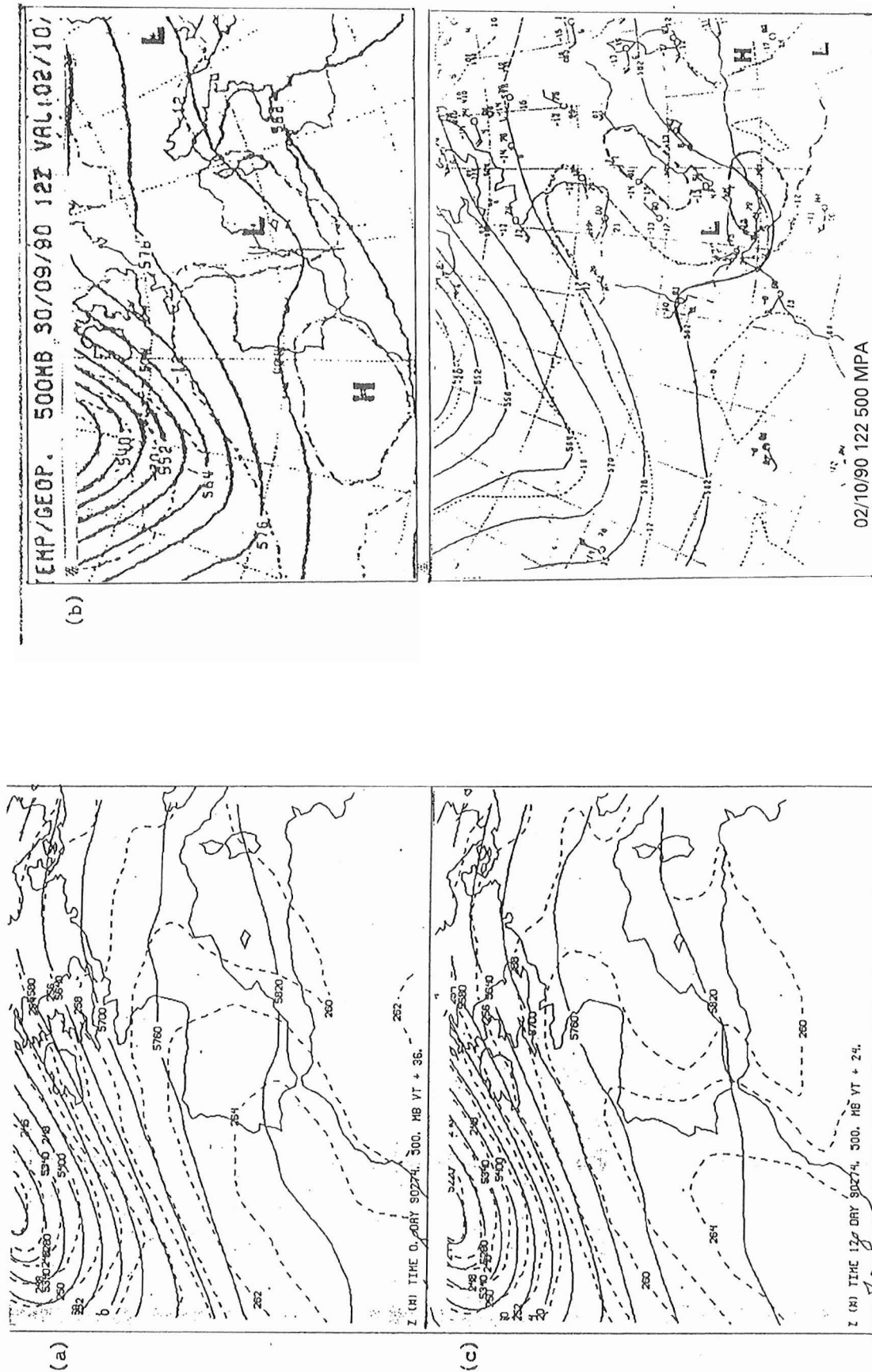


Fig. 18

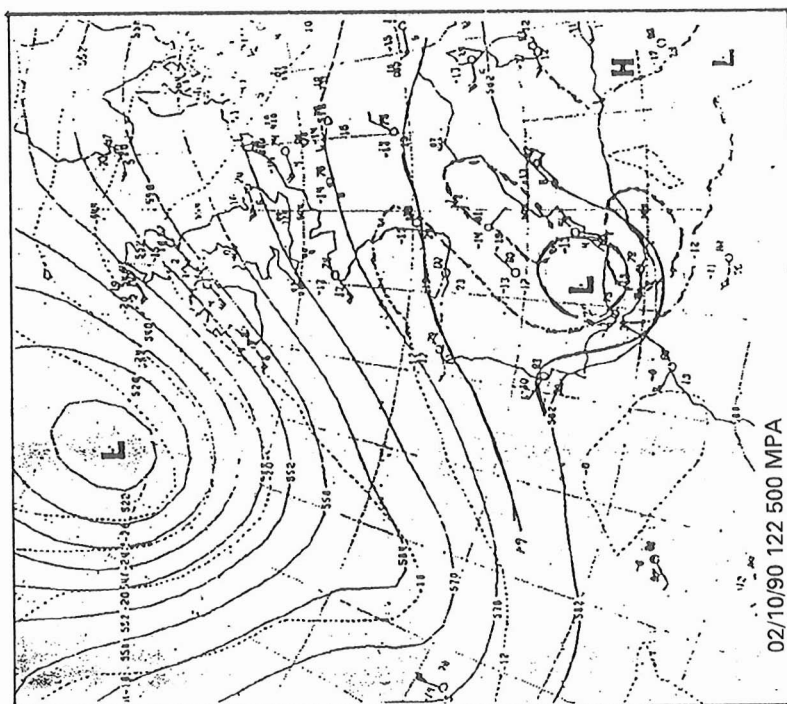
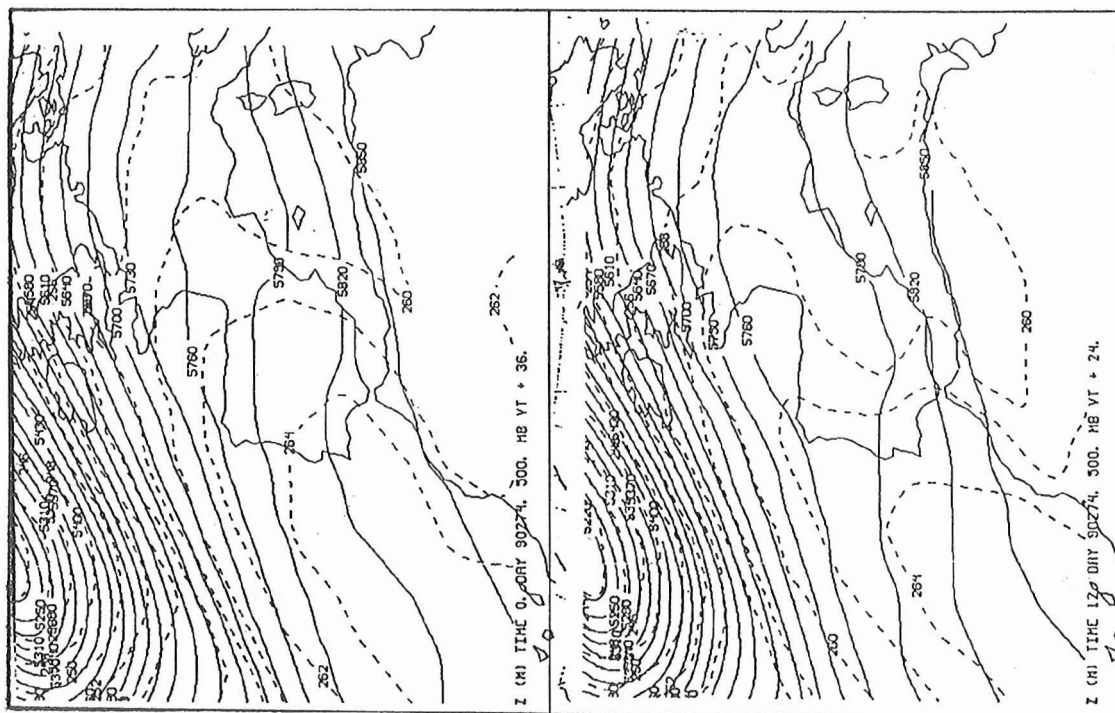


Fig. 19

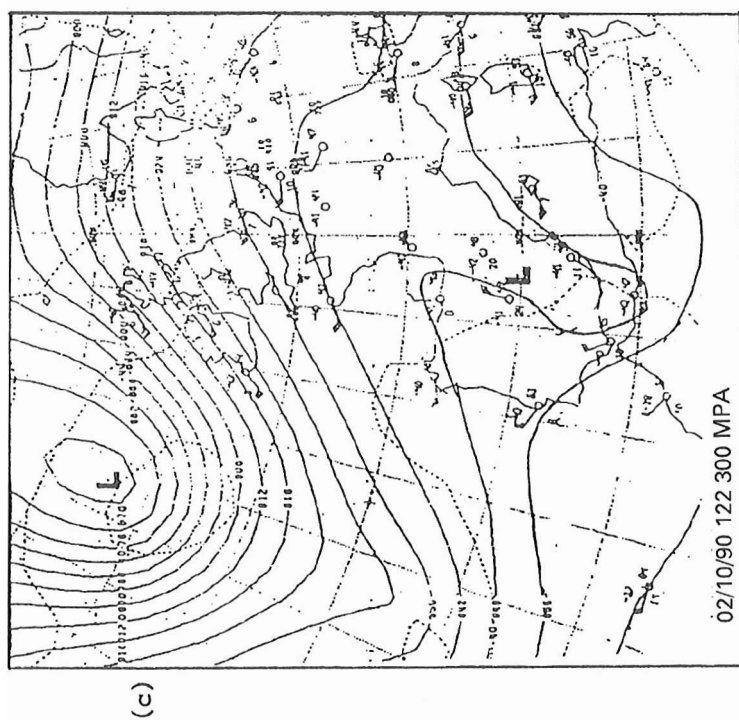
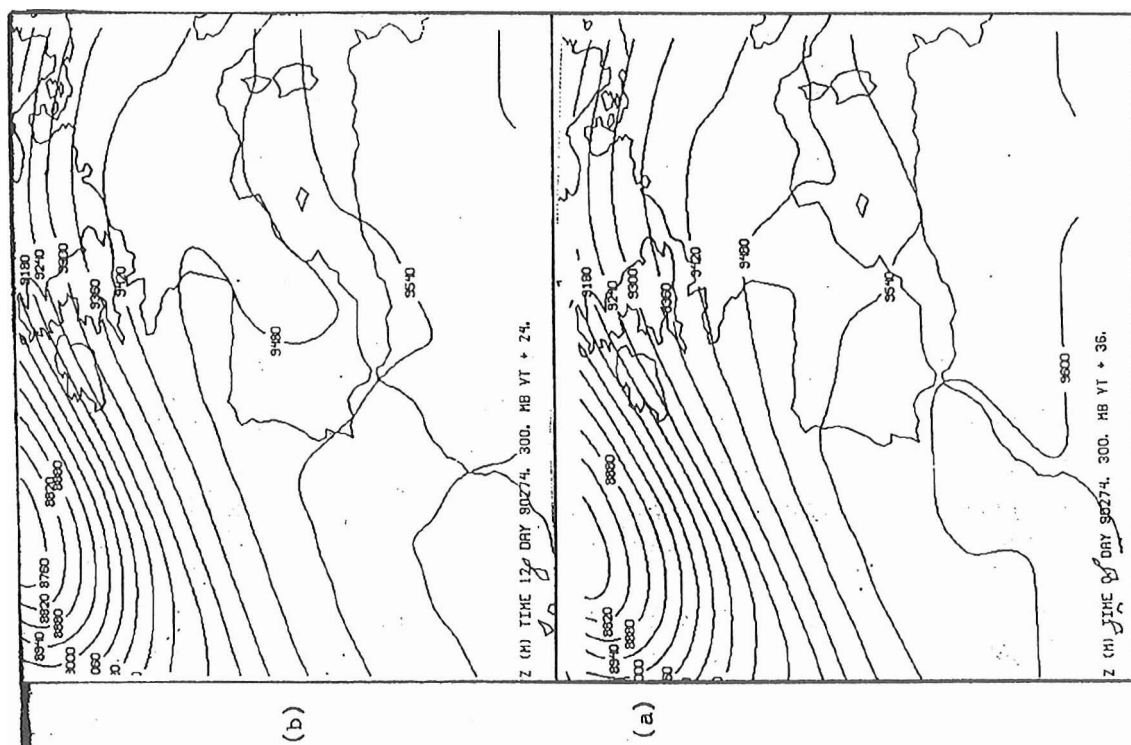


Fig. 20

# Levante

EL MERCANTIL VALENCIANO

FUNDADO EN 1872

Traginers, 7 - 46014 VALENCIA

Teléfono: 3790800

Editorial Prensa Valenciana, S. A.

Miércoles, 3 de octubre de 1990

Las tormentas provocaron daños en la infraestructura de los servicios de teléfonos, luz, ferrocarril y agua

## Una tromba de agua ocasiona un gigantesco atasco en Valencia

Las trombas de agua que descargaron ayer sobre Valencia ocasionaron, entre otros **daños**, cortes en carreteras, en varias **líneas** telefónicas y en el fluido **eléctrico** de diversas poblaciones. Las estaciones de **Silla** y **Catarroja** quedaron cerradas y el suministro de agua a la capital se vio afectado al inutilizar un rayo la **estación** de bombeo de Tous. Por la tarde, el desbordamiento de una acequia en la V-30 y la **inundación** de los túneles de **Ademuz** y avenida del **Cid** provocaron un gigantesco atasco.

Páginas 27 y 79



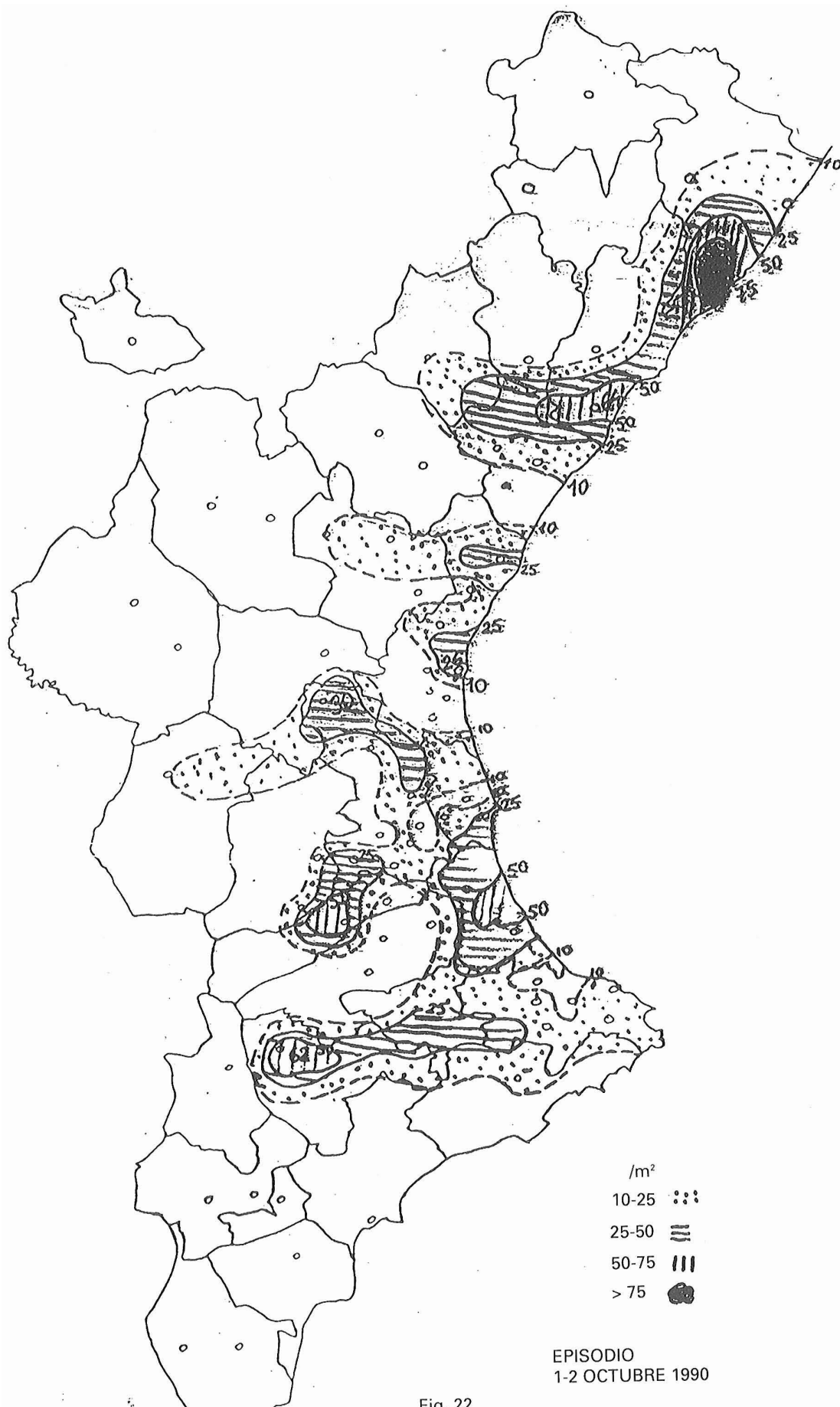


Fig. 22

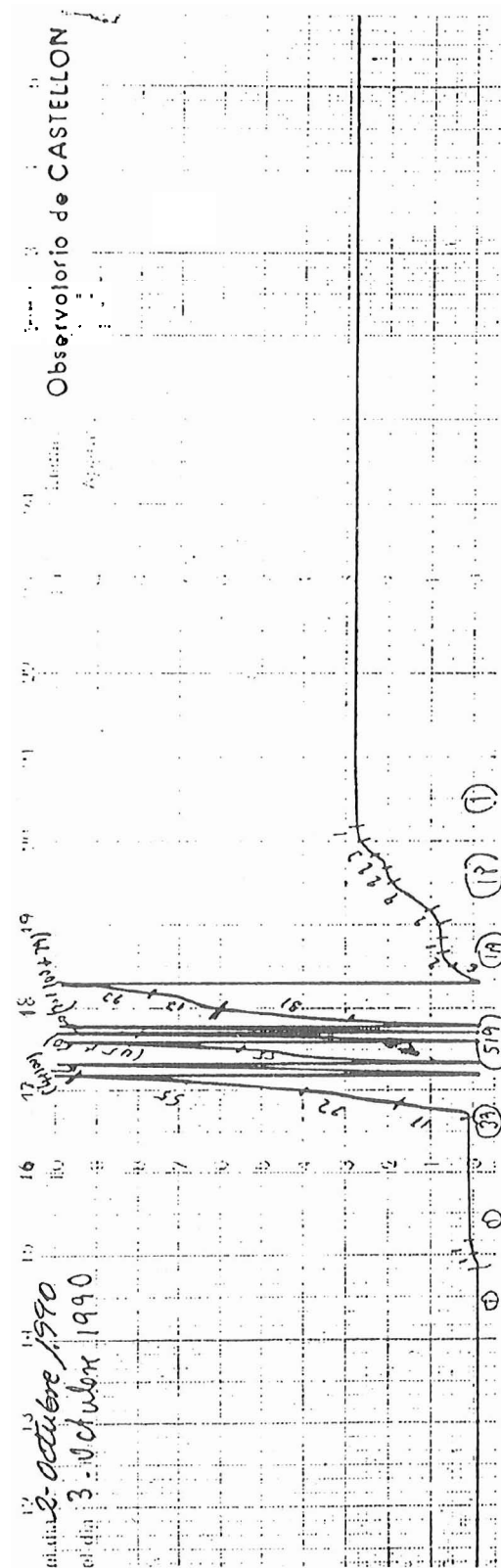
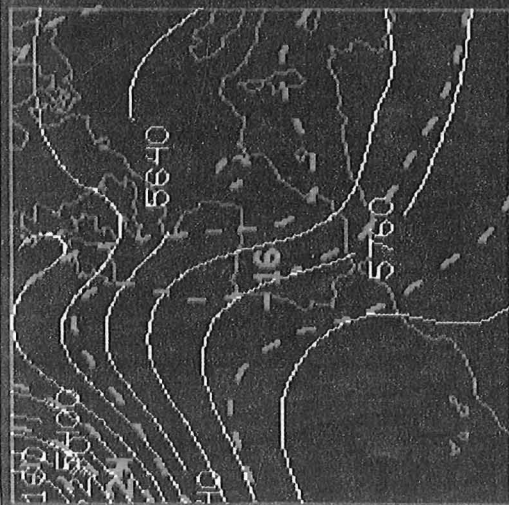
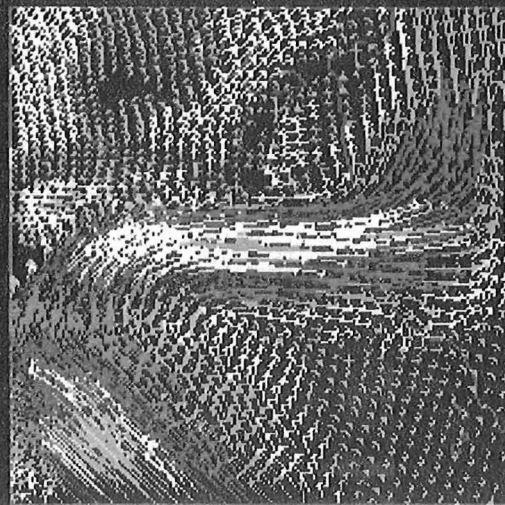


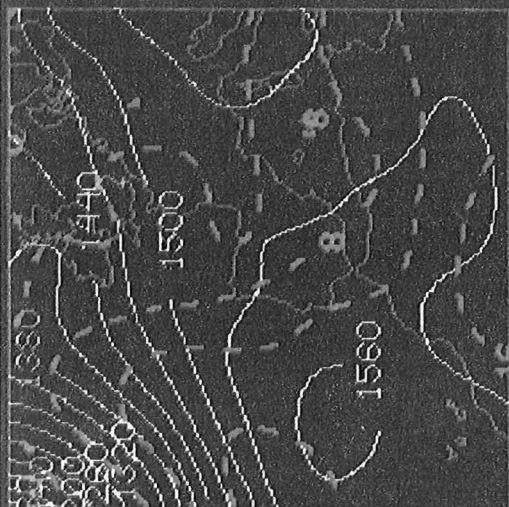
Fig. 23



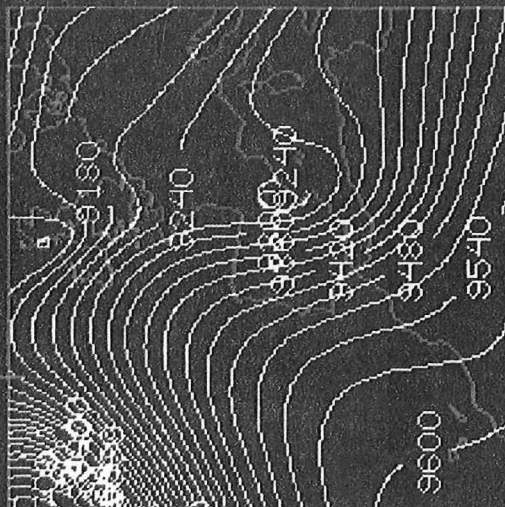
F (M) TIME 16, DRY 50314, 300, MB  
 INM (16Z) 10/11 H+ 0 VAL:10/11:16Z



NIN (KT) TIME 16, DRY 50314, 300, MB  
 INM (16Z) 10/11 H+ 0 VAL:10/11:16Z



F (M) TIME 16, DRY 50314, 300, MB  
 INM (16Z) 10/11 H+ 0 VAL:10/11:16Z



Z (M) TIME 16, DRY 50314, 300, MB  
 INM (16Z) 10/11 H+ 0 VAL:10/11:16Z